

# Implementasi Algoritma K-Means Clustering Dalam Menentukan Harga Getah Karet Pada Pabrik Karet Di Bengkulu Tengah

Yulia Darmi<sup>1</sup>, Muntahanah<sup>2</sup>, Ujang Juhardi<sup>3</sup>, Aditya Deko Widodo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>yuliadarmi@umb.ac.id, <sup>2</sup>muntahanah@umb.ac.id, <sup>3</sup>ujangjuhardi@umb.ac.id, <sup>4</sup>adityadeko5@gmail.com

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Jl. Bali, Po Box 118 Telp. (0736) 22756 Fax. (0736) 26161 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu

(Received: Nopember 2024, Revised : Februari 2024, Accepted : April 2024)

**Abstract-** Rubber is a commodity that has been developed by various rubber producing and exporting countries such as Thailand, Malaysia and Indonesia. However, this trade must also go through intense competition between exporting countries. In order to survive in the international market, rubber producing countries must increase their competitiveness by increasing the quality of their rubber processing materials. To improve the quality of rubber, of course, farmers and factories must pay attention to the quality and price of rubber must be in accordance with the quality of the rubber produced. Therefore it is necessary to create a clustering information system to determine the purchase price which will make it easier for the factory to buy rubber latex based on its quality. The information system uses the K-means clustering algorithm to group and determine prices based on the input quality values.

Keywords: information system, rubber latex, k-means clustering

**Intisari-** Implementasi Algoritma K-Means Clustering Dalam Menentukan Harga Getah Karet Pada Pabrik Karet Di Bengkulu Tengah Karet merupakan komoditas yang sudah banyak dikembangkan oleh berbagai negara penghasil dan pengekspor karet seperti Thailand, Malaysia dan Indonesia. Namun perdagangan ini pun harus melalui persaingan yang ketat antar negara pengekspor. Untuk dapat bertahan di pasar internasional, negara produsen karet harus meningkatkan daya saing dengan meningkatkan kualitas bahan olah karetnya. Untuk memperbaiki kualitas karet tentunya petani dan pabrik harus memperhatikan kualitas dan harga karet harus sesuai dengan kualitas karet yang dihasilkan. Oleh karena itu perlu dibuat sebuah sistem informasi clustering untuk menentukan harga beli yang akan memudahkan pihak pabrik untuk membeli getah karet berdasarkan kualitasnya. Sistem informasi menggunakan algoritma K-means Clustering untuk mengelompokkan dan menentukan harga berdasarkan nilai-nilai kualitas yang diinputkan.

## I. PENDAHULUAN

Komoditas karet sendiri sudah banyak dikembangkan oleh berbagai negara penghasil dan pengekspor karet seperti Thailand, Malaysia dan Indonesia. Karet merupakan bahan baku utama untuk dari produk yang bermaterial karet misalnya ban dan sepatu maupun balon atau bahkan sarung tangan, dll. Saat ini karet sudah menjadi komoditas perdagangan internasional yang dapat mendatangkan keuntungan bagi negara-negara produsen karet termasuk Indonesia untuk dijadikan mata pencarian para warganya. Namun perdagangan ini pun harus melalui persaingan yang ketat antar negara pengekspor. Dalam hal negara produsen getah karet,

Indonesia menjadi salah satu negara yang menyandang predikat negara pengekspor getah karet terbesar didunia. Tercatat menurut penelitian yang dilakukan oleh (Sahir, 2021), Indonesia berada dibawah Thailand sebagai negara pengekspor getah karet terbesar di dunia yang menjadikan Indonesia menempati urutan kedua dalam hal ekspor getah karet.

No.	Negara	Produksi (ribu Ton)
1	Thailand	4.070
2	Indonesia	3.200
3	Malaysia	1.043
4	Vietnam	1.043
5	India	849

Gambar 1 Negara Produsen Karet

Sementara di Indonesia sendiri daerah Sumatera bagian selatan (Sumsel) adalah provinsi yang areal perkebunan karetnya dinilai terbesar di Seluruh Indonesia di tahun 2020 yaitu 0.89 Juta Ha, di ikuti dengan Sumatera Utara dengan 0.39 Juta Ha (Statistik, 2021).



Gambar 2 Luas Areal Provinsi Terbesar Perkebunan Karet Di Indonesia

Sementara Bengkulu termasuk kedalam beberapa provinsi produksi karet kering yang ada di Indonesia.



Gambar 3 Produksi Karet Kering Di Indonesia

Persaingan perdagangan menjadi ketat karena negara pemakai karet ini mematok standar atau mutu yang sangat tinggi perihal kualitas getah karet yang masuk kedalam negaranya. Oleh karenanya supaya sebuah produsen dapat bertahan di pasar internasional, maka negar penghasil atau produsen karet mutlak dapat meningkatkan kualitas getah karet yang dihasilkan terutama bagi negara yang masih memiliki kualitas karet yang mutunya masih rendah seperti Indonesia (Wiyanto & Kusnadi, 2013b). Untuk memperbaiki kualitas karet tentunya petani dan pabrik harus memperhatikan kualitas dan harga karet harus sesuai dengan kualitas karet yang dihasilkan. Dengan ini para petani akan lebih memperhatikan kualitas getah karet yang mereka hasilkan karena menginginkan harga jual yang tinggi dari pabrik tidak terkecuali di Provinsi Bengkulu. Berdasarkan data yang dirilis oleh Departemen Pertanian tahun 2007 di Provinsi Bengkulu mempunyai 3 Unit pelaku usaha komoditi industri pengolahan hasil dari pengolahan pohon karet / pabrik pengolahan hasil olah pohon karet dan salah satunya ada di Kabupate Bengkulu Tengah.



Gambar 4 Unit Usaha Komoditi Karet DI Indonesia

Dengan perbedaan cara pengolahan tentu juga terdapat perbedaan kualitas getah karet yang dihasilkan. Oleh karenanya perlu diciptakan sebuah sistem informasi yang dapat membantu untuk menentukan harga beli yang tentunya akan memudahkan pihak pabrik untuk membeli getah karet berdasarkan kualitasnya. Atas alasan tersebutlah peneliti berniat untuk melakukan penelitian dengan tujuan menciptakan sebuah sistem informasi untuk menentukan harga beli karet oleh pabrik. Sistem informasi akan menggunakan algoritma K-means Clustering sebagai

sebuah alat ukur yang difungsikan untuk menentukan harga berdasarkan nilai-nilai kualitas yang diinputkan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Implementasi

Implementasi yaitu kegiatan dalam menerapkan atau mempraktikkan sesuatu hal yang sudah direncanakan untuk mencapai suatu tujuan yang diharapkan.

Kata implementasi sendiri berasal dari Bahasa Inggris yaitu *to implement* yang berarti mengimplementasikan. Pengetian lain dari Implementasi merupakan sebuah pelaksanaan dari sebuah perencanaan untuk mencapai sebuah tujuan.

### B. Sistem Informasi

Menurut Bonnie Soeherman dan Marion Pinontoan (2008, 5), dalam (Mustikowati, Purnama, & Sukadi, 2012) sistem informasi adalah serangkaian unsur, data, ataupun teknologi, prosedur, yang difungsikan untuk dapat melaksanakan proses agar dapat melakukan pengampilan keputusan sehingga dapat dijadikan salah satu pendukung keberhasilan untuk mewujudkan cita-cita dari setiap organisasi (Oktavianti, 2017).

### C. Tanaman Karet

Tanaman atau pohon karet merupakan sebuah tanaman tahunan yang bisa tumbuh hingga umur 30 tahun. Diawal penanaman dilakukan pembibitan terlebih dahulu, prosesnya dilakukan dalam 2 tahapan yaitu penyemaian benih dan pembibitan. Benih biasanya ditanam dalam sebuah bedengan selama 21 hari maksimal. Benih yang sudah tumbuh akan segera dipindahkan ke dalam proses pembibitan. Kemudian Kecambah yang tumbuh biasanya ditanam dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm x 60 cm. kemudian pemeliharaan pada proses pembibitan akan dilakukan selama 12 hingga 18 bulan karena pada saat itu ukuran diameter batang telah mencapai 2 hingga 3 cm yang berwarna coklat. Biasanya satu hektar lahan bisa ditanami maksimal 500 pohon karet, jarak tanam 8 m x 2,5 m atau 7 m x 3,3 m). Lubang yang disediakan dan dibuat sejak 2 minggu sebelum tanam dengan ukuran 40 cm x 40 cm x 40 cm.

### D. PHP (Hypertext Processor)

PHP adalah sebuah Bahasa pemrograman yang berbasis web yang di desain memiliki sebuah kemampuan melakukan *data processing* yang bersifat dinamis. PHP bertindak sebagai *server-side embedded script language* yang mempunyai arti sintaks atau perintah oleh *client* dan akan diproses untuk dijalankan oleh *server* dan dimasukkan dihalaman HTML biasa. Pada Aplikasi yang proses pembuatannya menggunakan Bahasa pemrograman

PHP akan ditampilkan oleh web browser tapi proses dari keseluruhan jalannya aplikasi tetap akan dijalankan atau di eksekusi oleh server. *Server* akan mulai bekerja ketika mendapatkan perintah dari *client*. Kemudian *client* memanfaatkan kode PHP untuk dapat mengirimkan permintaan ke server (Usada et al., 2012).

#### E. Mysql

Menurut Kustiyahningsih (2011:145), “MySQL adalah suatu tempat perkumpulan data atau basis data yang didalamnya terkandung satu atau lebih *table* untuk menampung data. Tabel didalamnya yang terdiri dari sejumlah baris yang kemudian setiap baris terkandung satu atau lebih *table* didalamnya. Jadi tabel sendiri terdiri atas sejumlah baris dan kemudian setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel”. 2.6.

#### F. Algoritma *K-Means Clustering*

*K-Means Clustering* adalah teknik pengelompokan yang tergolong didalam *clustering non-hirarki* karena pada setiap obyek yang ada pada suatu kelompok adalah obyek yang sama dan saling terkait atau berkorelasi. Data yang ada didalam suatu kelompok mempunyai tingkat identik atau kemiripan yang lebih besar dan mempunyai tingkat perbedaan yang juga besar dengan kelompok yang lainnya. Pada dasarnya *clustering* merupakan cara untuk pengelompokan dari objek yang sesuai dengan atribut yang sama dengan karakteristik data-data yang lainnya.

#### G. Flowchart

*Flowchart* adalah sebuah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur atau jalannya suatu program. Biasanya mempengaruhi penyelesaian masalah yang khususnya perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. Indrajani (2011:22). Flowchart dapat digunakan untuk menyajikan kegiatan manual, kegiatan pemrosesan ataupun keduanya.

#### Penelitian Relevan

Penelitian dari (Richie & Halim Agung, 2020) dengan judul penelitian “Implementasi algoritma *k-means* untuk pemilihan keramik dan pelanggan potensial pada CV jaya tunggal keramik”. Penelitian ini dipicu oleh latar belakang masalah yakni terjadi penumpukan produk keramik yang tidak berhasil terjual dan kualitasnya memburuk. Menurut penelitian ini dipicu karena kurang baiknya strategi yang dilakukan sehingga performa penjualan menjadi buruk sehingga dilakukan penelitian untuk menciptakan sebuah sistem untuk melihat informasi stok dan harga keramik dan sekaligus informasi

tentang customer potensial yang perlu dirawat sehingga menjadi pelanggan tetap. Penelitian oleh (Tanjung et al., 2019) judul penelitian “Pemanfaatan Algoritma *K-means Clustering* Sebagai pengamanan pencurian buah kelapa sawit se-distrik Tandun PT. Perkebunan Nusantara V”. Penelitian ini dipicu dari latar belakang masalah bahwa masih banyak kehilangan buah tanda kelapa sawit yang dicuri di PT. Perkebunan Nusantara V studi kasus distrik tandun. Maraknya kejadian kehilangan buah kelapa sawit dikarenakan pencurian yang dilakukan oleh orang yang tidak bertanggung jawab sehingga produksi mengalami penurunan. Penelitian ini merupakan tentang penggunaan *K-Means Clustering* salah satu algoritma dalam bidang data mining untuk mengelompokkan data terjadinya pencurian tandan kelapa sawit pada Distrik Tandun. Dan yang terakhir penelitian oleh (Rohmah et al., 2021) dengan judul penelitian Implementasi Algoritma *K-means Clustering Analysis* untuk menentukan hambatan pembelajaran daring (Studi kasus SMK Yaspim Gegerbitung). Latar belakang yang menyebabkan penelitian ini terjadi adalah kebijakan belajar daring yang disebabkan oleh pandemic *Corona Virus Disease 19 (Covid19)* yang dinilai pihak sekolah menimbulkan masalah baru dikarenakan para siswa merasa kesulitan karena belajar dari rumah dinilai tidak efektif belum lagi harus mengerjakan tugas yang banyak, selain itu pada proses ini orang tua juga terpaksa menyediakan fasilitas kepada anaknya demi kelancaran proses belajar dari ruma ini. Maka dari itu penelitian ini dinilai perlu dilakukan sebagai upaya dari pihak sekolah atau pemerintah untuk bertindak dalam mewujudkan kegiatan belajar mengajar daring. Pada penelitian ini dilakukan analisis tingkat hambatan yang akan terjadi pada kegiatan belajar mengajar secara daring di SMK YASPIM dengan metode *K-means Clustering*.

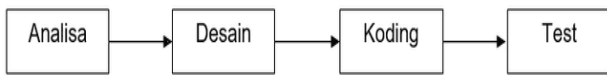
Berdasarkan penelitian – penelitian diatas, maka penulis menyadari *k-means clustering* dapat menganalisa dan menentukan hasil analisis dari berbagai kasus sehingga peneliti juga tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Implementasi Algoritma *K-means Clustering* Dalam Menentukan Harga Getah Karet pada Pabrik di Bengkulu Tengah”. Yang berbeda pada penelitian yang dilakukan dengan penelitian yang terdahulu yaitu terletak ada studi kasus yang diteliti.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini Teknik atau metode pengembangan sistem yang *incremental* karena model *incremental* dinilai sangat cocok dengan proyek dengan skala kecil. Tahapan-tahapan yang

ada pada model *incremental* hanya sampai dan sebatas tahapan pengujian atau *testing* saja. Berikut merupakan tahapan-tahapan yang ada pada model *incremental* Analisa, Desain, Koding, Test:



Gambar 1 Model Incremental

**B. Metode Pengumpulan Data**

Proses pengumpulan data adalah sebuah kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan terkait pada penelitian guna mencapai tujuan penelitian sedangkan metode adalah cara atau Teknik. Jadi secara umum metode pengumpulan data adalah Teknik atau cara dalam rangka untuk mendapatkan kebutuhan informasi yang akan menunjang tercapainya tujuan dari penelitian. Berikut adalah metode pengumpulan data yang akan dipakai pada penelitian ini :

a. Studi Pustaka

Studi kepustakaan (library research), Studi pustaka atau kepustakaan dapat diartikan sebagai serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengolah bahan penelitian ( Zed, 2003:3).

b. Wawancara

Menurut Sugiyono (2016: 231), wawancara adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu (Pratiwi, 2017). Dalam penelitian ini peneliti akan melakukan wawancara ke pihak pabrik untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil**

Implementasi algoritma adalah perhitungan untuk mendapatkan hasil menggunakan Teknik atau metode *K-means clustering*. Berikut adalah langkah-langkah yang ada pada perhitungan algoritma *K-means clustering* :

1. Menentukan Nilai

Pada tahap pertama adalah menentukan nilai. Seperti yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya bahwa penilaian atau pemberian nilai getah karet diasumsikan dan dilakukan oleh pihak pabrik dengan pengamatan dengan beracuan pada bentuk visual dari getah karet. Penilaian diasumsikan minimal 1 dan maksimal 10 berdasarkan bentuk visual dari getah dengan mengacu ke ciri-ciri getah karet berkualitas. Pada contoh kasus ini diberikan 10 data dengan nilai 1-10 pada kolom Nilai 1 kemudian nilai diduplikat

untuk kepentingan perhitungan *kmeans* clustering pada kolom Nilai 2 seperti ditunjukkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 1 Nilai Getah Karet

Nama	Nilai 1	Nilai 2
Anto	1	1
Beri	2	2
Cerli	3	3
Endang	4	4
Erlin	5	5
Fiko	6	6
Gino	7	7
Handi	8	8
Inul	9	9
Basri	10	10

2. Menentukan Jumlah Kluster dan *centroid*

Langkah selanjutnya adalah dengan menentukan *cluster* dalam kasus ini akan dibuat tiga buah cluster diantaranya kualitas rendah, kualitas sedang dan kualitas tinggi. Dengan mengacu kepada tiga buah *cluster* maka perhitungan ini membutuhkan tiga buah *centroid*. Tiga buah *centroid* yang diambil nilai data ke 3, ke 6, dan ke 9 seperti ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 2 Data Centroid

Data Ke	Centroid	N1	N2
3	1	3	3
6	2	6	6
9	3	9	9

3. Hitung Jarak Euclidean Distance

Langkah berikutnya adalah dengan menghitung jarak Euclidean Distance untuk menghitung jarak terdekat kemudian menentukan *cluster* dari masing-masing data yang sudah dihitung. Berikut proses perhitungan Euclidean Distance :  
Rumus :

$$D_e = \sqrt{(x_i - s_i)^2 + (y_i - t_i)^2}$$

Diketahui nilai sebagai berikut :

Nilai getah berada di kolom x merupakan bentuk penilaian yang diberikan oleh pihak pabrik berdasarkan pengamatan secara visual, kemudian diduplikat (Nilai 2) untuk kepentingan penghitungan menggunakan *kmeans clustering*.

Tabel 3 Nilai Getah yang akan dihitung

Nama	x	Nilai 2
Anto	1	1

Beri	2	2
Cerli	3	3
Endang	4	4
Erlin	5	5
Fiko	6	6
Gino	7	7
Handi	8	8
Inul	9	9
Basri	10	10

Sementara telah dipilih *centroid* sebagai berikut :  
Tabel 4 Data Centroid

Data Ke	Centroid	a	b
3	1	3	3
6	2	6	6
9	3	9	9

Menghitung jarak *centroid* ke 1

$$D_e = \sqrt{(1 - 3)^2 + (1 - 3)^2} = 2,828427$$

Dilanjutkan sampai ke data ke 10

Menghitung jarak *centroid* ke 2

$$D_e = \sqrt{(1 - 6)^2 + (1 - 6)^2} = 7,071068$$

Dilanjutkan sampai ke data ke 10

Menghitung jarak *centroid* ke 3

$$D_e = \sqrt{(1 - 9)^2 + (1 - 9)^2} = 11,31371$$

Dilanjutkan sampai ke data ke 10

Dari perhitunga diatas, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 5 Hasil Perhitungan Euclidean Distance

Nama	N1	N2	C1	C2	C3	Minimu m	Cluster
Anto	1	1	2,828427	7,071068	11,31371	2,828427	1
Beri	2	2	1,414214	5,656854	9,899495	1,414214	1
Cerli	3	3	0	4,242641	8,485281	0	1
Endang	4	4	1,414214	2,828427	7,071068	1,414214	1
Erlin	5	5	2,828427	1,414214	5,656854	1,414214	2
Fiko	6	6	4,242641	0	4,242641	0	2
Gino	7	7	5,656854	1,414214	2,828427	1,414214	2
Handi	8	8	7,071068	2,828427	1,414214	1,414214	3
Inul	9	9	8,485281	4,242641	0	0	3
Basri	10	10	9,899495	5,656854	1,414214	1,414214	3

Dari hasil perhitungan dicari angka terkecil dari *cluster* 1 sampai *cluster* 3.

Dari data 1 sampai 4 didapatkan bahwa nilai terkecil berada pada kolom C1. Dengan ini data 1 sampai 4 masuk kedalam *cluster* ke-1. Begitu juga pada data selanjutnya.

5. Pengelompokkan *cluster*

Dari hasil perhitungan jarak yang sudah dilakukan pada table 4.7 maka didapatkan bentuk *clustering* sebagai berikut ini :

Tabel 6 Hasil Perhitungan 1

Nama	C1	C2	C3
Anto	*		
Beri	*		
Cerli	*		
Endang	*		
Erlin		*	
Fiko		*	
Gino		*	
Handi			*
Inul			*
Basri			*

6. Menentukan Centroid Baru

Langkah selanjutnya adalah dengan menentukan *centroid* baru. Berikut adalah langkah dalam penentuan *centroid* baru untuk kepentingan perhitungan iterasi ke-2. Penentuan nilai sebagaimana dijelaskan pada poin 4.1.3 diatas bahwa Nilai 1 merupakan nilai yang diberikan oleh pihak pabrik berdasarkan pengamatan secara visual, sementara nilai 2 dibentuk mengikuti nilai 1 agar bisa dilakukan penghitungan berdasarkan kmeans clustering.

Diketahui data nilai getah karet sebagai berikut :

Tabel 7 Data Nilai Getah

Nama	Nilai 1	Nilai 2
Anto	1	1
Beri	2	2
Cerli	3	3
Endang	4	4
Erlin	5	5
Fiko	6	6
Gino	7	7
Handi	8	8
Inul	9	9
Basri	10	10

Rumus :

$$v_{ij} = \frac{1}{N_i} \sum_{k=0}^{N_i} x_{kj}$$

Diketahui data sebagai berikut :

Tabel 4. 8 Data Cluster dan Nilai Data

Nama	C1	C2	C3
Anto	1		
Beri	2		
Cerli	3		
Endang	4		
Erlin		5	
Fiko		6	
Gino		7	
Handi			8
Inul			9
Basri			10

$$C1 = \frac{1 + 2 + 3 + 4}{4}, \frac{1 + 2 + 3 + 4}{4} = (2.5), (2.5)$$

$$C2 = \frac{5 + 6 + 7}{3}, \frac{5 + 6 + 7}{3} = (6), (6)$$

$$C3 = \frac{8 + 9 + 10}{3}, \frac{8 + 9 + 10}{3} = (9), (9)$$

Dari perhitungan diatas, didapatkan pusat *centroid* baru seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel 9 Pusat Centroid Baru

Centroid Ke	a	b
1	2,5	2,5
2	6	6
3	9	9

### 7. Menghitung Jarak Euclidean Distance Iterasi ke-2

Setelah mendapatkan pusat *centroid* baru, maka akan dilakukan kembali perhitungan jarak *Euclidean Distance* seperti pada langkah 4.1.3. Dari perhitungan yang sudah dilakukan maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 10 Hasil Perhitungan Euclidean Distance ke-2

Nama	Nilai 1	Nilai 2	C1	C2	C3	Minimum	Cluster
Anto	1	1	2,12132	7,071068	11,31371	2,12132	1
Beri	2	2	0,707107	5,656854	9,899495	0,707107	1
Cerli	3	3	0,707107	4,242641	8,485281	0,707107	1
Endang	4	4	2,12132	2,828427	7,071068	2,12132	1
Erlin	5	5	3,535534	1,414214	5,656854	1,414214	2
Fiko	6	6	4,949747	0	4,242641	0	2
Gino	7	7	6,363961	1,414214	2,828427	1,414214	2
Handi	8	8	7,778175	2,828427	1,414214	1,414214	3
Inul	9	9	9,192388	4,242641	0	0	3
Basri	10	10	10,6066	5,656854	1,414214	1,414214	3

Dari hasil diatas, kemudian dilakukan pengecekan apakah ada perubahan pada cluster atau tidak.

Tabel. 11 Perbandingan Perhitungan 1 dan 2

Perhitungan ke 1	Perhitungan ke 2	Keterangan
1	1	Tidak Berubah
1	1	Tidak Berubah
1	1	Tidak Berubah
1	1	Tidak Berubah
2	2	Tidak Berubah
2	2	Tidak Berubah
2	2	Tidak Berubah
3	3	Tidak Berubah
3	3	Tidak Berubah
3	3	Tidak Berubah

Dapat dilihat pada tabel 4.13 bahwa perhitungan jarak *Euclidean Distance* perhitungan pertama dan kedua tidak ada perubahan posisi cluster. Dengan hasil ini perhitungan dihentikan karena sudah tidak ada perubahan pada posisi *cluster*. Posisi cluster dapat ditunjukkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 12 Posisi Cluster

Nama	C1	C2	C3
Anto	*		
Beri	*		
Cerli	*		
Endang	*		
Erlin		*	
Fiko		*	
Gino		*	
Handi			*
Inul			*
Basri			*

### 8. Implementasi Sistem

Berikut adalah hasil dari implementasi sistem pada penelitian ini :

#### a. Halaman Index

Dibawah ini adalah implementasi halaman index. Halaman ini merupakan halaman pertama yang ditemui pada saat sistem ini diakses.



Gambar 2 Halaman Index

b. Halaman Login

Gambar berikut ini adalah gambar hasil implementasi halaman login atau autentikasi hak akses pada sistem ini.



Gambar 3 Halaman Login

c. Halaman Home

Berikut ini adalah gambar bentuk dari implementasi halaman home. Halaman ini akan ditemui ketika *user* sudah berhasil login atau dinyatakan punya hak akses atas sistem ini.



Gambar 4 Halaman Home

d. Halaman Data Getah

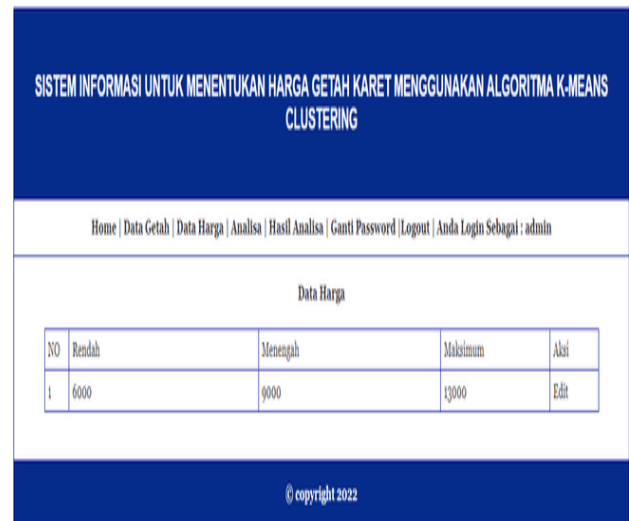
Berikut ini merupakan hasil implementasi tampilan dari halaman getah. Halaman ini berisi data-data nilai getah yang akan dihitung. Halaman ini akan ditemukan ketika *user* mengklik menu Data Getah.



Gambar 6 Halaman Getah

e. Halaman Harga

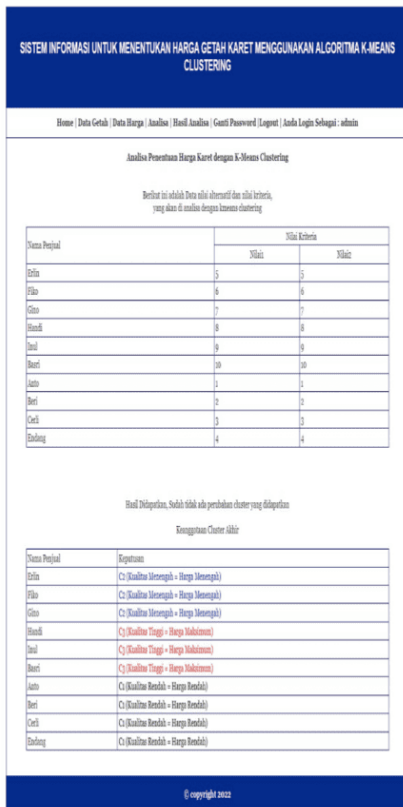
Berikut merupakan halaman harga. Halaman ini berisi data harga dari tiga jenis kualitas getah karet, diantaranya: rendah, menengah dan maksimum.



Gambar 7 Halaman Harga

f. Halaman Analisa Kmeans

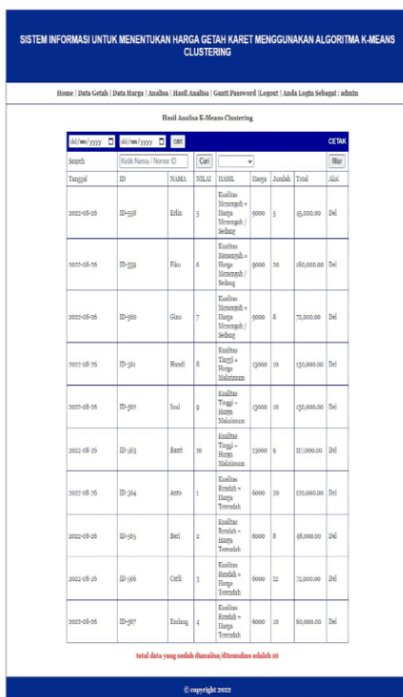
Halaman Analisa kmeans adalah halaman yang dipakai untuk Analisa atau menjalankan proses perhitungan berdasarkan metode *K-means clustering*. Ketika Analisa dijalankan maka hasil akan dimunculkan serta akan diinput kedalam database kemudian data hasilnya dapat diakses pada menu atau halaman hasil analisa



Gambar 8 Halaman Analisa Kmeans

g. Halaman Hasil Analisa

Halaman ini adalah halaman yang berisi data-data hasil Analisa. Untuk masuk ke halaman ini user cukup klik menu hasil analisa



Gambar 9 Halaman Hasil Analisa

h. Halaman Ubah Password  
 Halaman ubah password merupakan halaman tempat user ingin merubah password pada akun yang digunakan untuk login dan mengakses sistem ini.



Gambar 10. Halaman Ubah Password.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Implementasi algoritma k-means clustering pada sistem yang telah dibangun telah mampu mengelompokkan kualitas getah karet menjadi tiga kelompok sehingga sistem mampu menentukan harga berdasarkan kualitas getah karet yang ada.
2. Penelitian ini telah berhasil mengembangkan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk menentukan harga getah karet sesuai dengan kualitasnya secara sistematis.

B. Saran

Saran yang muncul dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Agar dapat membuat tampilan sistem menjadi lebih responsive sehingga user dapat nyaman mengakses sistem menggunakan berbagai macam perangkat.
2. Agar dapat menyediakan fitur filter pada fitur ekspor ke excel pada data hasil Analisa.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Afriana, M., Nugroho, S., & Faisal, F. (2015). *Penentuan Awal Keanggotaan Analisis Kluster Non Hirarki (K-Means)*. 2.

[2] Apriani, T., & Simangunsong, A. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kualitas Getah Hevea brasiliensis (Karet) Terbaik pada PT Timbang Deli Verdant*



- Bioscience dengan Metode Promethee. Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 2(1), 47–56.  
<https://doi.org/10.54082/jiki.22>
- [3] Firman, A., Wowor, H. F., Najoan, X., Teknik, J., Fakultas, E., & Unsrat, T. (2016). *Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web*. 5(2).
- [4] Harahap, B. (2019). *Penerapan Algoritma K-Means Untuk Menentukan Bahan Bangunan Laris (Studi Kasus Pada UD. Toko Bangunan YD Indarung)*. 394–403.
- [5] Kardila, J., Hasid, Z., & Amalia, S. (2019). *Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi karet di kecamatan bongan kabupaten kutai barat. Jurnal Ilmu Ekonomi* ....  
<http://journal.feb.unmul.ac.id/index.php/JIEM/article/view/3912>.
- [6] Lestari, D. Y., Kusnandar, I., & Muhafidin, D. (2020). *Pengaruh Implementasi Kebijakan Terhadap Transparansi Pengadaan Barang / Jasa Pemerintah Secara Elektronik Di Kabupaten Pangandaran. Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi Negara*, 7(1), 180–193..
- [7] Mukhtar, H. (2019). *Aplikasi Penjadwalan Otomatis Ujian Proposal Dan Sidang Skripsi Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Riau. Jurnal Fasilkom*, 8(1), 315–333.  
<https://doi.org/10.37859/jf.v8i1.1196>
- [8] Nasution, Y. R., & Eka, M. (2018). *Penerapan Algoritma K-Means Clustering Pada Aplikasi Menentukan Berat Badan Ideal. Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 02(April), 77–81..
- [9] Oktavianti, G. (2017). *Pengantar Sistem Informasi. Igarss 2017*, 150(1), 1–5.  
[https://www.google.co.id/books/edition/Pengantar\\_Sistem\\_Informasi/8VNLDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1](https://www.google.co.id/books/edition/Pengantar_Sistem_Informasi/8VNLDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1)
- [10] Parlaungan S., T. F., & Wisnu, D. (2020). *Rancang Bangun Sistem Pengidentifikasi Travel Bag Pada Kelompok Biro Perjalanan Umroh/Haji Berbasis Web. Jurnal Teknologi Dan Komunikasi STMIK Subang*, 13(1), 26–40.  
<https://doi.org/10.47561/a.v13i1.167>
- [11] Pratiwi, nuning. (2017). *Penggunaan Media Video Call dalam Teknologi Komunikasi. Jurnal Ilmiah DInamika Sosial*, 1, 213–214.
- [12] Richie, M., & Halim Agung, dan. (2020). *Implementation of K-Means Algorithm For Ceramic Selection and Potential Customer at CV. Jaya Tunggal Keramik. Jurnal Algoritma, Logika Dan Komputasi*, III(2), 261–267.  
<http://dx.doi.org/10.30813/j-alu.v2i2.2157>
- [13] Rohmah, A., Sembiring, F., & ... (2021). *Implementasi Algoritma K-Means Clustering Analysis Untuk Menentukan Hambatan Pembelajaran Daring (Studi Kasus: Smk Yaspim .... .. Sistem Informasi Dan ...*, 290–298.  
<https://sismatik.nusaputra.ac.id/index.php/sismatik/article/view/32>
- [14] Sahir, S. H. (2021). *Prospek Transaksi Komoditas Karet Indonesia Sesudah Pandemi Covid 19: Kajian Pustaka. Warta Perkaratan*, 40(1), 1–14.  
<https://kepegawaian.uma.ac.id/wp-content/uploads/2022/03/syafrida-prospek-komoditas-karet.pdf>.
- [15] Santoso, S., & Nuralina, R. (2017). *Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut). Jurnal Integrasi*, 9(1), 84–91..
- [16] Sitinjak Daniel Dido Jantce TJ, M., & Suwita, J. (2020). *Analisa Dan Perancangan*

*Sistem Informasi Administrasi Kursus Bahasa Inggris Pada Intensive English Course Di Ciledug Tangerang. Ipsikom, 8(1), 1–19.*

- [17] Tanjung, A. F., Diansyah, T. M., & Rismayanti, R. (2019). *Pemanfaatan Algortima K-Means Clustering Sebagai Pengamanan Pencurian Buah Kelapa Sawit Se-Distrik Tandun PT. Perkebunan Nusantara V. Jurnal Media Informatika Budidarma, 3(4), 351.*  
<https://doi.org/10.30865/mib.v3i4.1443>
- [18] Usada, E., Yuniarsyah, Y., & Rifani, N. (2012). *Salah satu bahasa pemrograman yang memungkinkan untuk dapat mendukung melihat jadwal secara online adalah PHP ( PHP Hypertext Preprocessor ), dimana PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang memiliki kemampuan untuk memproses data dinamis . . jQu. 4(November).*
- [19] Wijaya, Y. D., & Astuti, M. W. (2021). *Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions. Jurnal Digital Teknologi Informasi, 4(1), 22.*  
<https://doi.org/10.32502/digital.v4i1.3163>
- [20] Wiyanto, & Kusnadi, N. (2013a). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Karet Perkebunan Rakyat. Jurnal Agribisnis Indonesia, 1(1), 39.*
- [21] Wiyanto, W., & Kusnadi, N. (2013b). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Karet Perkebunan Rakyat (Kasus Perkebunan Rakyat di Kecamatan Tulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang, Lampung). Jurnal Agribisnis Indonesia, 1(1), 39.*  
<https://doi.org/10.29244/jai.2013.1.1.39-58>